

Ricardo Peña y Lillo, Gianluca Grandi, Emilia Villalon, Paulina Pérez, Valentina Pérez;
Colegio Antumapu de La Calera. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Región de Valparaíso.

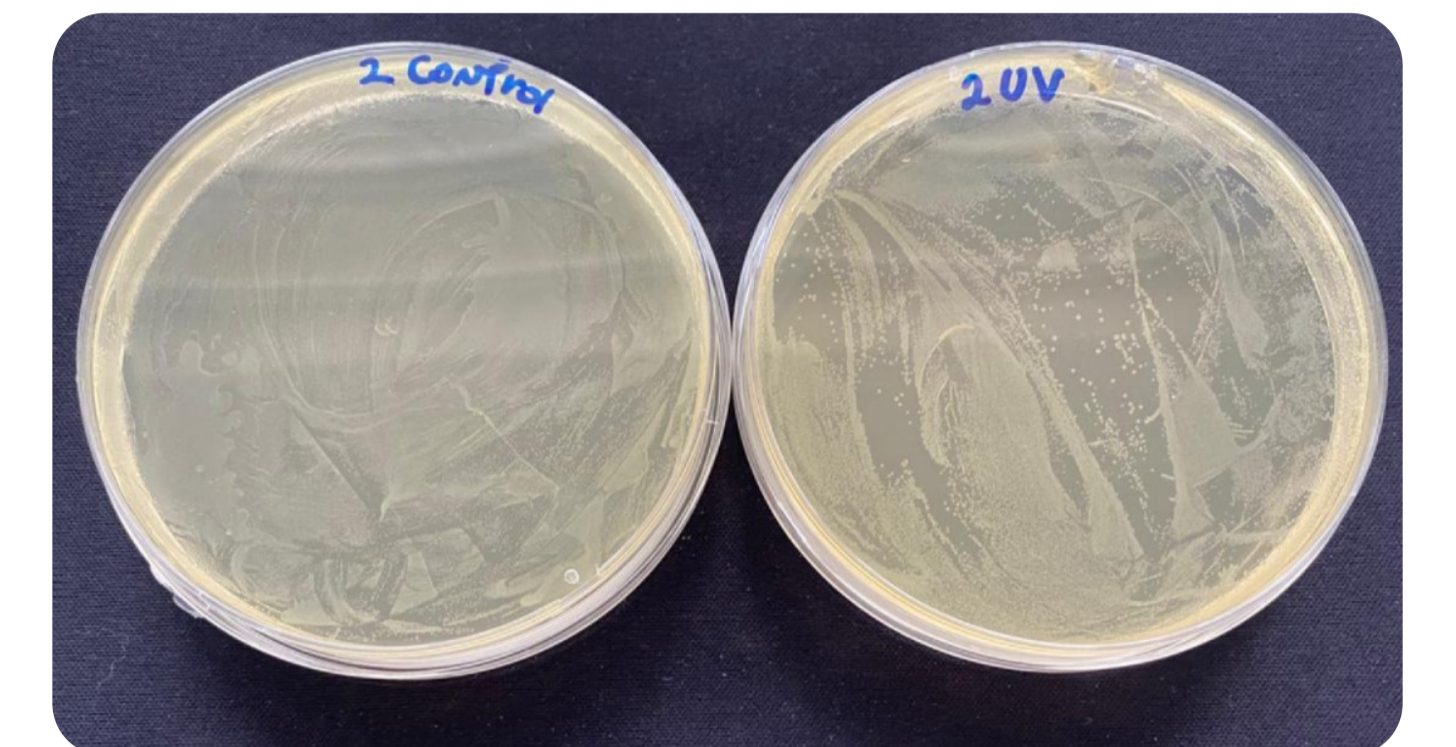


Prototipo para sanitizar agua de pozo usando radiación ultravioleta

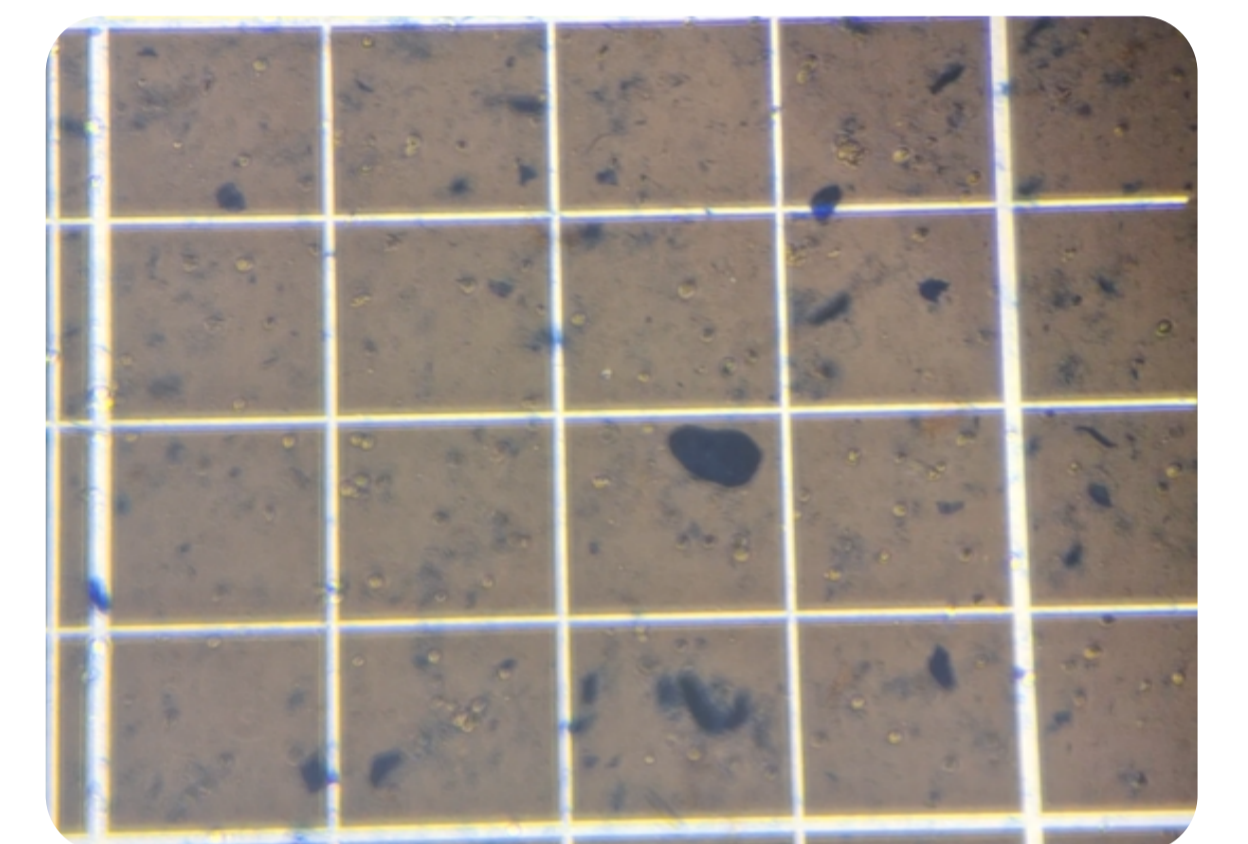
Introducción

El agua es fundamental para la vida. Indispensable para la fotosíntesis y sustento para las tramas tróficas. En el ser humano, constituye el 70% de su peso, por lo que es indispensable contar con agua de calidad, permanentemente.

Por su parte, la luz UV es un efectivo germicida, que altera el material genético y produce la inactivación de microorganismos, impidiendo su reproducción.



Crecimiento microbiano en placa Control y con 15 minutos de exposición a UVC (T2)



Ensayo de viabilidad celular con azul de tripán en muestra tratada con UV (T2)



Resumen

El Liceo Bicentenario Antumapu, se ubica en una zona rural poco acceso a agua potable. En este contexto, estudiantes del liceo se plantearon la necesidad de diseñar, implementar y evaluar un prototipo sanitizador de agua. Se evaluó un tratamiento de agua, utilizando luz UV y diferentes tiempos de exposición. Luego del tratamiento, se analizó la viabilidad de microorganismos mediante cultivos en agar nutritivo y observación directa de células al microscopio. En tratamientos con exposición UV, se observó disminución en la viabilidad celular en las muestras tratadas versus el control.

Estudiantes realizando tinción de muestras de agua con azul de tripán.

Resultados

Se realizaron tratamientos con exposición a luz UVC (253,7 nm) en diferentes tiempos: T0 (sin exposición), T1 (10 min), T2 (15 min) y T3 (20 min), cada uno con tres repeticiones en el laboratorio del liceo. Posteriormente, las muestras se diluyeron al 10% y se cultivaron en agar nutritivo, manteniéndose a temperatura ambiente (10–16 °C) por falta de incubadora. Luego, en la Facultad de Ciencias PUCV, se repitió el ensayo con muestras control (T0) y tratadas (T1, 15 min) bajo condiciones controladas, con incubación a 24 h y tinción con azul de tripán para recuento en cámara de Neubauer. Se observó crecimiento microbiano en ambos tratamientos, pero significativamente menor en las muestras expuestas a luz UVC.

Conclusiones y proyecciones

La luz UVC redujo el crecimiento microbiano, confirmando su eficacia desinfectante. A mayor tiempo de exposición (10, 15 y 20 min), disminuyó la carga microbiana, mostrando un efecto dependiente del tiempo. Aunque las condiciones del liceo pudieron afectar la precisión, los ensayos en la PUCV validaron los resultados. Se proyecta evaluar distintos caudales para mantener agua sanitizada.



Estudiantes visitando la Facultad de Ciencias de la PUCV.